

DERWENT-ACC-NO: 2001-362689

DERWENT-WEEK: 200138

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cosmetics selection assistance procedure  
involves analyzing condition of skin, based on which  
data about cosmetics stored in database is referred

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO EPSON CORP[SHIH]

PRIORITY-DATA: 1999JP-0285591 (October 6, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2001104050 A	April 17, 2001	N/A
011 A45D 044/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001104050A	N/A	1999JP-0285591
October 6, 1999		

INT-CL (IPC): A45D044/00, A61B005/107 , G06T001/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001104050A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The extracted face image photographed by a camera is analyzed in image processing unit and the condition of the skin is obtained from analyzed result. Based on the information about the condition of skin, the data about each cosmetics stored in a knowledge database (51) is referred. Based on referred data, the content of advice regarding makeup is output to the person.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

(a) Dresser;

(b) Recording medium

USE - For assisting selection of cosmetics.

ADVANTAGE - Since advice regarding makeup is output, the allergy to the skin due to the cosmetics which does not suit the skin is avoided.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram explaining the dresser. (Drawing includes non-English language text).

Database 51

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: COSMETIC SELECT ASSIST PROCEDURE CONDITION SKIN BASED DATA

COSMETIC STORAGE DATABASE REFER

DERWENT-CLASS: P24 P31 T01

EPI-CODES: T01-J10;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-264371

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-104050

(P2001-104050A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト\* (参考)

A 4 5 D 44/00

A 4 5 D 44/00

A 4 C 0 3 8

A 6 1 B 5/107

A 6 1 B 5/10

3 0 0 Q 5 B 0 5 7

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/62

3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数23 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平11-285591

(22) 出願日

平成11年10月6日 (1999.10.6)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 長石 道博

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

Fターム(参考) 4C038 VA04 VB22 VC05

5B057 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16

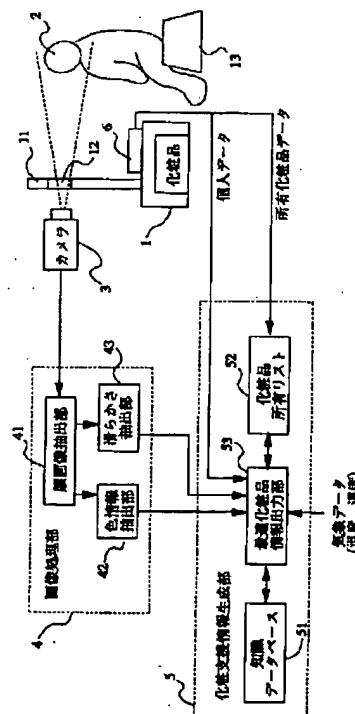
CC01 CE09 CE11

(54) 【発明の名称】 画像処理を用いた化粧支援方法および化粧台ならびに画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 肌の状況などによって使用する化粧品を替えた方が好ましいため、その時の状況によってどのような化粧品を用いたらよいかの判断に悩むことが多い。

【解決手段】 複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータを蓄積した知識データベース51と、被化粧者2の顔画像を取り込むカメラ3と、このカメラ3によって取り込まれた画像の中から顔画像を抽出してその顔画像を分析し、肌の状況を示す情報を出力する画像処理部4と、その肌の状況を示す情報に基づき、知識データベース51を参照して、当該被化粧者2に対し化粧に関するアドバイス内容を生成する化粧支援情報生成部5と、この化粧支援情報生成部5から出力された情報を被化粧者2に提示するユーザインターフェース部6とを有し、これらを化粧台1に一体的に組み込んだ構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータを知識データベースとして蓄積しておき、被化粧者の顔画像を取り出しその顔画像を分析しその分析結果から肌の状況を示す情報を得て、その肌の状況を示す情報に基づき前記知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成して出力することを特徴とする画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項2】 前記知識データベースに蓄積されている化粧品に関するデータは、個々の化粧品の製品名、効能、適応性さらにはその使用方法などであることを特徴とする請求項1に記載の画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項3】 前記被化粧者に対し化粧に関するアドバイスを出力する際に用いるデータとして、顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報に加えて、被化粧者の年齢、性別、アレルギーの有無などの個人データ、温度や湿度などの気象データ、日付や時刻データ、化粧を行う場所の照度を示すデータなどの複数の要素のうちの少なくとも1つの要素を用いることを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項4】 前記顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報とは、顔の肌の色を示すデータと肌の滑らかさを示すデータの少なくとも一方であることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項5】 前記被化粧者に対して出力される化粧に関するアドバイスは、その被化粧者が用いるに最適な化粧品はどれであることを示す情報であって、それとともにその化粧品の使用方法をも提示可能とすることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項6】 被化粧者の所有する化粧品の化粧品所有リストを有し、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品が当該化粧品リストにない場合には、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品に類する化粧品を提示することを特徴とする請求項5に記載の画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項7】 前記知識データベースに蓄積される化粧品に関するデータや気象データなどのデータは、ネットワーク経由での取得を可能とし、さらに、被化粧者の欲する化粧品をネットワーク経由で購入可能としたことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の画像処理を用いた化粧支援方法。

【請求項8】 複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータを蓄積した知識データベースと、被化粧者の顔画像を取り込むカメラと、このカメラによって取り込まれた画像の中から顔画像を抽出してその顔画像を分析しその分析結果から肌の状況

を示す情報を出力する画像処理部と、

この画像処理部から出力された肌の状況を示す情報に基づき、前記知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成する化粧支援情報生成部と、この化粧支援情報生成部で生成されたアドバイス内容を被化粧者に提示するとともに、被化粧者が与える指示の入力を可能とするユーザインターフェース部と、を有することを特徴とする化粧台。

【請求項9】 前記被化粧者の顔画像を取り込むためのカメラは、化粧台に設けられた鏡の裏側に設置され、かつ、その化粧台に設けられた鏡はその一部にマジックミラー部が設けられ、前記被化粧者がその鏡に正対するように位置したときに、前記カメラがマジックミラー部を通して被化粧者の正面顔画像の取り込みを行うことを特徴とする請求項8に記載の化粧台。

【請求項10】 前記化粧台に設けられた鏡が3面鏡である場合には、左右それぞれに設けられた鏡にそれぞれカメラを設置し、それぞれのカメラからの画像を合成して被化粧者の正面顔画像を得ることを特徴とする請求項8記載の化粧台。

【請求項11】 前記化粧台に設けられた鏡が3面鏡である場合には、左右それぞれに設けられた鏡にそれぞれカメラを設置し、かつ、正面の鏡にもカメラを設置し、左右それぞれの鏡に設けられたカメラは、顔の特定部分の画像取り込み用として用いられることを特徴とする請求項8記載の化粧台。

【請求項12】 前記知識データベースに蓄積されている化粧品に関するデータは、個々の化粧品の製品名、効能、適応性さらにはその使用方法などであることを特徴とする請求項8から11のいずれか1項に記載の化粧台。

【請求項13】 前記被化粧者に対し化粧に関するアドバイスを出力する際に用いるデータとして、顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報に加えて、被化粧者の年齢、性別、アレルギーの有無などの個人データ、温度や湿度などの気象データ、日付や時刻データ、化粧を行う場所の照度を示すデータなどの複数の要素のうちの少なくとも1つの要素を用いることを特徴とする請求項8から12のいずれか1項に記載の化粧台。

【請求項14】 前記顔画像を分析して得られる肌の状況を示す情報とは、顔の肌の色を示すデータと肌の滑らかさを示すデータの少なくとも一方であることを特徴とする請求項8から13のいずれか1項に記載の化粧台。

【請求項15】 前記被化粧者に対して出力される化粧に関するアドバイスは、その被化粧者が用いるに最適な化粧品はどれであることを示す情報であって、それとともにその化粧品の使用方法をも提示可能とすることを特徴とする請求項8から14のいずれか1項に記載の化粧台。

【請求項16】 被化粧者の所有する化粧品の化粧品所有リストを有し、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品が当該化粧品リストにない場合には、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品に類する化粧品を提示することを特徴とする請求項15に記載の化粧台。

【請求項17】 前記知識データベースに蓄積される化粧品に関するデータや気象データなどのデータは、ネットワーク経由での取得を可能とし、さらに、被化粧者の欲する化粧品をネットワーク経由で購入可能としたことを特徴とする請求項8から16のいずれか1項に記載の化粧台。

【請求項18】 画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体であって、その化粧支援処理プログラムは、被化粧者の顔画像を取り出して顔画像を分析しその分析結果から肌の状況を示す情報を出力する手順と、これによって得られた肌の状況を示す情報に基づき、複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータが蓄積された知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成して出力する手順と、を含むことを特徴とする画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項19】 前記知識データベースに蓄積されている化粧品に関するデータは、個々の化粧品の製品名、効能、適応性さらにはその使用方法などであることを特徴とする請求項18に記載の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項20】 前記被化粧者に対し化粧に関するアドバイスを出力する際に用いるデータとして、顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報に加えて、被化粧者の年齢、性別、アレルギーの有無などの個人データ、温度や湿度などの気象データ、日付や時刻データ、化粧を行う場所の照度を示すデータなどの複数の要素のうちの少なくとも1つの要素を用いることを特徴とする請求項18または19に記載の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項21】 前記顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報とは、顔の肌の色を示すデータと肌の滑らかさを示すデータの少なくとも一方であることを特徴とする請求項18から20のいずれか1項に記載の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項22】 前記被化粧者に対して出力される化粧に関するアドバイスは、その被化粧者が用いるに最適な化粧品はどれであることを示す情報であって、それとともにその化粧品の使用方法をも提示可能とすることを特徴とする請求項18から21のいずれか1項に記載の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項23】 前記知識データベースとは別に、被化粧者の保有する化粧品の化粧品リストを有し、前記被化粧者に対して出力された化粧品が当該化粧品リストにない場合には、前記被化粧者に対して出力された化粧品に類する化粧品を提示することを特徴とする請求項22に記載の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は化粧をしようとする人(被化粧者という)の顔画像を分析しその分析結果に基づいて、適切な化粧が行えるようなアドバイス内容を生成する画像処理を用いた化粧支援方法および化粧台ならびに画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、非常に広範な化粧品が販売されているが、自分にはどのような化粧品が適しているのかが一般人が見極めるのは非常に難しい。最近、規制緩和に伴い、薬局などに限らず、スーパーマーケットやコンビニエンスストアなどでも自由に化粧品を購入することができるようになってきた。その反面、専属のアドバイザーから化粧品の使い方やどの化粧品が適しているかを教えられる機会が激減し、消費者自身が適切な化粧品かどうかを自ら判断して使用しなければならなくなっている。

【0003】特に、最近では化粧品の種類や用途が多岐に広範囲に渡っている。化粧は個人差、天候、その日の体調、シュチュエーションなどで大きく変わる。しかし、ファッション雑誌や化粧品に添付される情報だけでは不十分で、それぞれの消費者の満足できる情報は得られない。

【0004】したがって、化粧品自体の入手は容易になっても、今後ますますその適切な使用の仕方に悩まされることが多くなるとされる。そこで、被化粧者の顔画像を取り込んでそれを画像処理することでそのユーザに最適な化粧のアドバイスをする方法が提案されている。

【0005】たとえば、特開平8-202754(発明の名称「リップカラーアドバイスシステム及び方法」：以下、第1の従来技術という)では、口紅の塗り方を画像化して、その人にあった方法をシミュレーションする技術が開示されている。

【0006】また、特開平11-169358(発明の名称「顔の判定方法及び顔の判定支援装置」：以下、第2の従来技術という)のように、被化粧者の顔画像から、印象や肌の状態を診断し、スキンケアなどについて助言したり、化粧の仕方について助言したりするのに利用する方法が開示されている。

【0007】このような第1及び第2の従来技術によれば、化粧に対して専門的な知識がなくても、適切な化粧を行うことができると思われる。なお、これらの技術は

肌の状態を判断するので、たとえば、体調が悪く肌が荒れているときには、肌荒れの目立たない基礎化粧を勧めるなどの処置を提案することも可能である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの技術ははどれも専門家が化粧を行う場合の補助的な方法であって、一般の消費者が利用するには次のような問題がある。

【0009】まず、これらの装置は大がかりで、大型のカメラや特殊なコンピューターが必要であるため、一般家庭で簡単に使うことを前提に開発されたものではない。

【0010】なお、小規模なシステムとしては、特開平9-215520（発明の名称「コンパクト」：以下、第3の従来技術という）がある。この技術は、通常のコンパクトでは見えない部分を、小形カメラをつけてカバーするものであるが、一定品質の顔画像を得るには、位置の不安定さが問題になる。

【0011】このように、従来より化粧に対するアドバイスを行うシステムや方法は幾つか提案されているが、一般ユーザが使用するにはどれも問題がある。また、これらの技術は、顔がどのような状態ではどのように化粧を行うべきかといった情報と化粧品の対応が明確ではない。つまり、プロがかなり専門的な知識をもっていることを前提としたアドバイスであると考えれば問題がないが、化粧に関する知識のない一般消費者には、より具体的なアドバイスが必要となってくる。たとえば、肌あれがひどい場合はどの化粧品をどのように使えばよいかといった具体的でわかりやすいアドバイスが必要である。

【0012】そこで本発明は、顔画像を取り込んでそれをデータ処理するとともに、その時点における被化粧者の肌の状態を判断し、さらに、被化粧者の個人データや気象データなどをも用いて、被化粧者に対し化粧に関する具体的でわかりやすいアドバイスを行うことで、化粧の専門的知識を持たなくても適切な化粧を可能とすることを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明の画像処理を用いた化粧支援方法は、複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータを知識データベースとして蓄積しておき、被化粧者の顔画像を取り出しその顔画像を分析しその分析結果から肌の状態を示す情報を得て、その肌の状態を示す情報に基づき前記知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成して出力するようにしている。

【0014】また、本発明の化粧台は、複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータを蓄積した知識データベースと、被化粧者の顔画像を取り込むカメラと、このカメラによって取り込まれた画像の中から顔画

像を抽出してその顔画像を分析しその分析結果から肌の状態を示す情報を出力する画像処理部と、この画像処理部から出力された肌の状態を示す情報に基づき、前記知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成する化粧支援情報生成部と、この化粧支援情報生成部で生成されたアドバイス内容を被化粧者に提示するとともに、被化粧者が与える指示の入力を可能とするユーザインターフェース部とを有する構成としている。

【0015】また、本発明の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体は、被化粧者の顔画像を取り出して顔画像を分析しその分析結果から肌の状態を示す情報を出力する手順と、これによって得られた肌の状態を示す情報に基づき、複数の化粧品についてそれぞれの化粧品に関するデータが蓄積された知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成して出力する手順とを含む化粧支援処理プログラムを有している。

【0016】これら各発明において、知識データベースに蓄積されている化粧品に関するデータは、個々の化粧品の製品名、効能、適応性さらにはその使用方法などである。

【0017】また、被化粧者に対し化粧に関するアドバイスを出力する際に用いるデータとして、顔画像を分析して得られた肌の状態を示す情報に加えて、被化粧者の年齢、性別、アレルギーの有無などの個人データ、温度や湿度などの気象データ、日付や時刻データ、化粧を行う場所の照度を示すデータなどの複数の要素のうちの少なくとも1つの要素を用いるようにしている。

【0018】また、顔画像を分析して得られた肌の状態を示す情報とは、顔の肌の色を示すデータと肌の滑らかさを示すデータの少なくとも一方である。

【0019】また、被化粧者に対して出力される化粧に関するアドバイスは、その被化粧者が用いるに最適な化粧品はどれであるかを示す情報であって、それとともにその化粧品の使用方法をも提示可能としている。

【0020】そして、被化粧者の所有する化粧品の化粧品所有リストを有し、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品が当該化粧品リストにない場合には、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品に類する化粧品を提示するようにしている。

【0021】また、知識データベースに蓄積される化粧品に関するデータや気象データなどのデータは、ネットワーク経由での取得を可能とし、さらに、被化粧者の欲する化粧品をネットワーク経由で購入可能としている。

【0022】なお、本発明の化粧台において、被化粧者の顔画像を取り込むためのカメラは、化粧台に設けられた鏡の裏側に設置され、かつ、その化粧台に設けられた鏡はその一部にマジックミラー部が設けられ、前記被化

粧者がその鏡に正対するように位置したときに、前記カメラがマジックミラー部を通して被化粧者の正面顔画像の取り込みを行うようになっている。

【0023】さらに、その化粧台に設けられた鏡が3面鏡である場合には、左右それぞれに設けられた鏡にそれぞれカメラを設置し、それぞれのカメラからの画像を合成して被化粧者の正面顔画像を得るようにしている。

【0024】また、その化粧台に設けられた鏡が3面鏡である場合には、左右それぞれに設けられた鏡にそれぞれカメラを設置し、かつ、正面の鏡にもカメラを設置し、左右それぞれの鏡に設けられたカメラは、顔の特定部分の画像取り込み用として用いるようにすることもできる。

【0025】このように本発明は、被化粧者の顔画像を取り込んでその顔画像を分析し、その分析結果から肌の状況を示す情報を得て、その肌の状況を示す情報に基づき、知識データベース内の各化粧品に関するデータを参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成して出力するようにしている。これによって、被化粧者は化粧に関して専門的な知識を持たなくとも、その時の肌の状況などに応じた適切な化粧を行うことができる。

【0026】ところで、前記知識データベースに蓄積されている化粧品に関するデータというのは、化粧品名、効能、適応性さらにはその使用方法などである。具体的には、その化粧品がどの程度の年齢に適しているかといった情報や、色合いはどのようなものであるかといった情報、肌荒れに有効か否かといった情報、アレルギーに対してはどうかといった情報などのほか、どのようにして使用すれば効果的かといった情報などである。

【0027】このような情報が蓄積されている知識データベースを参照して被化粧者に対し、化粧に関する具体的なアドバイスを提示するようにしているので、被化粧者は専門的な知識を持たなくともその時々に応じた適切な化粧を行うことができる。なお、顔画像を分析した分析結果により得られる肌の状況を示す情報とは、顔の肌の色を示すデータと肌の滑らかさを示すデータの少なくとも一方であり、これら肌の状態を示すデータに基づいてどのような化粧を行えばよいかを決めるようにしているので、そのときの肌の状況に応じた最適な化粧を行うことができる。

【0028】さらに、顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報に加えて、被化粧者の年齢、性別、アレルギーの有無などの個人データ、温度や湿度などの気象データ、日付や時刻データ、化粧を行う場所の照度を示すデータなど複数の要素などを用いて、どのような化粧を行えばよいかを決めるようにしているので、より一層、被化粧者に適したきめ細かなアドバイスを行うことができる。

【0029】また、被化粧者に対して出力される化粧に

関するアドバイス内容というのは、その被化粧者が用いるに最適な化粧品はどれであることを示す情報（化粧品名）であって、それとともにその化粧品の使用方法をも提示可能としているので、被化粧者にとっては具体的にわかりやすいアドバイス内容となり、専門知識がなくても用意に理解することができる。

【0030】また、前記知識データベースとは別に、被化粧者の所有する化粧品の化粧品所有リストを有し、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品がその化粧品所有リストにない場合には、前記被化粧者に対し最適とされた化粧品に類する化粧品を提示するようにしている。これは、本来、知識データベースに蓄積されている化粧品と被化粧者が保有している化粧品とが一致していることが望ましいが、一般のユーザはそれ程多くの化粧品を取りそろえているものではない。これに対処するために、システム側からアドバイスされた化粧品を被化粧者が所有していない場合には、それに類似する化粧品を提示する。これによって、現在、所有している化粧品の中から最適なものを使用することができる。

【0031】さらに、知識データベースに蓄積される化粧品に関するデータや気象データは、ネットワーク経由での取得を可能とし、さらに、被化粧者の必要とする化粧品をネットワーク経由で購入可能としている。これは、本発明のシステムをインターネットなどのネットワークに接続することにより容易に実現でき、特に、化粧品に関するデータにあっては、新製品の発売された場合、常に最新のデータを得ることができ、また、気象データなどはシステム側で測定手段を設ける必要がなくなる。

【0032】また、本発明の化粧台は、前述した知識データベース、被化粧者の顔画像を取り込むカメラ、画像処理を行う画像処理部、被化粧者に対し化粧に関するアドバイス内容を生成する化粧支援情報出力部、この化粧支援情報出力部から出力された情報をユーザに提示する情報表示部（ユーザインターフェース部）などの構成要素を一体化して組み込まれたものとなっていて、その外観構成や大きさなどは、家庭で使われる普通の化粧台と大きく変わるところはないので、設置場所が限られたり、使用環境を特別に整える必要が無く、一般家庭で普通に使用することができる。

【0033】また、このような化粧台において、被化粧者の顔画像を取り込むためのカメラは、化粧台に設けられた鏡の裏側に設置され、かつ、化粧台に設けられた鏡はその一部にマジックミラー部が設けられ、前記被化粧者がその鏡に正対するように位置したときに、前記カメラがマジックミラー部を通して被化粧者の正面顔画像の取り込みを行うようになっているので、被化粧者は、カメラを意識せずに化粧台に向かうことができる。また、カメラはその位置調整をその都度行うことなく被化粧者の顔画像を取り込むことができるので、使用に際して被

化粧者に余計な操作を行わせる必要がない。

【0034】また、化粧台に設けられる鏡が3面鏡であってもよく、この場合には、開き角度調整可能な左右両方に設けられた2つの鏡にそれぞれカメラを設置し、それぞれのカメラからの画像を合成して被化粧者の正面顔画像を得ることもできる。このように、左右両方の鏡にそれぞれカメラを設置する場合には、鏡にカメラ撮影用の小さい穴を開けて、その穴を通して画像を取り込むことも可能である（左右の鏡は正面の鏡とは異なりあまり目立たないので、穴を開けても気にならないと考えられる）。この方法はマジックミラーを用いる方法に比べて安価にすることができる。また、この場合、正面の鏡にもカメラを設けることも可能で、この場合には、正面の鏡に穴を開けるのは好ましくないで、前述同様、マジックミラー部を設けてマジックミラーを通して画像を取り込むことが望ましい。

【0035】このように、左右それぞれの鏡にそれぞれカメラを設けるとともに、正面の鏡にもカメラを設けることにより、正面のカメラで被化粧者の正面顔画像を取り込むようにすれば、左右のカメラは頬や鼻など鹿野の特定部分の取り込み専用として用いることもでき、これによって、特定部分の拡大画像などを得ることもでき、よりきめ細かなアドバイス内容を生成することもできる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、この実施の形態で説明する内容は、本発明の画像処理を用いた化粧支援方法および化粧台についての説明であるとともに、本発明の画像処理を用いた化粧支援処理プログラムを記録した記録媒体における化粧支援処理プログラムの具体的な処理手順をも含むものである。

【0037】図1は本発明の構成を示す図であり、その構成を大きく分けると、化粧台1に設けられた鏡11の前に座った被化粧者2の顔画像を取り込むことができるように鏡11の裏面に設置されたカメラ3と、このカメラ3で取り込んだ画像の中から顔画像を取り出し、その顔画像を分析してその分析結果から被化粧者2の顔面（肌）の状況を示す情報を出力する画像処理部4と、この画像処理部4から得られた顔面（肌）の状況を示す情報（顔面情報という）を参照して、どのような化粧を行えばよいかといったアドバイス内容（たとえばどのような化粧品をどのように使えばよいかといった内容）を生成する化粧支援情報生成部5と、この化粧支援情報生成部5で生成されたアドバイス内容を被化粧者に提示するとともに、被化粧者が自分の個人データや自分の所有する化粧品に関するデータなどの入力を可能とするユーザーインターフェース部6とを有した構成となっている。

【0038】これらの構成をさらに詳しく説明する。カメラ3はこの実施の形態では化粧台1の裏面に設けられ

ているが、これは化粧台1に設けられた鏡11の一部をマジックミラー（一方の面から見ると他方の面側が素通しとなって見え、他方の面から見ると反射する鏡）12とすることにより実現可能である。

【0039】また、カメラ3の取付位置（高さなど）は任意に設定可能であるが、予めある位置に設定しておき、その都度、高さなどの設定は行なわないで済むようにしておくことが望ましい。これは、被化粧者2が備え付けの専用の椅子12に座って、鏡11に向かい合った場合、被化粧者2の顔の位置は人によってそれ程大きく異なることはないと考えられるからである。

【0040】したがって、カメラ3の画角を少し大きめにしておけば、特別な場合を除き、カメラ3の位置はその都度設定することはない。勿論、個々のユーザーに合わせて椅子12の高などを任意に設定することは可能である。また、カメラ3は出来るだけ、被化粧者2が意識しないように設置されている。

【0041】また、画像処理部4は、カメラ3によって取り込まれた画像から被化粧者2の顔画像を抽出する顔画像抽出部41、その顔画像を分析しその分析結果から顔面の肌の状況を示す情報として肌の色情報を抽出する色情報抽出部42、同様に顔面の肌の状況を示す情報として肌の滑らかさを抽出する滑らかさ抽出部43を有している。

【0042】この画像処理部41が行う画像処理は、特殊な処理ではなく従来から一般的に行われている方法を用いることで実現できる。たとえば、取り込んだ画像の中から顔部分を取り出す方法としては、顔は肌色成分が多いため、肌色成分の抽出を行うことで背景に関係なく比較的簡単に、しかもかなり確実に抽出できる。この技術は、たとえば、「動領域内の肌色推定による顔領域および顔部品の抽出、本郷仁志、山本和彦、映像情報メディア学会誌、Vol.52, No.12, pp.1840-1847 (1998)」に記載されている。また、この技術を用いることによって、唇、眼、鼻、頬などの顔部品の抽出も行うことができる。

【0043】このようにして画像の中から顔画像を抽出し、その肌の色を示す情報と肌の滑らかさを示す情報を抽出する。なお、肌の滑らかさは、肌荒れの状況を示す指標として用いることができ、これは、頬などのある一部分をピックアップ（強拡大）して（頬であるか否かは顔部品の位置から推定できる）、その部分の濃度ヒストグラムを調べることで、推測できる。たとえば、滑らかな状態である場合には、濃度差少なく、荒れている状態である場合には、濃度差が大きいなどで判定できる。なお、これらを定量的に表すには、エントロピーやパワースペクトルをとればよい。

【0044】このようにして求められる肌の色や肌の滑らかさは、その時点の体調などによって異なるため、これらは化粧を行うときの重要な要素ともなる。



## 11

【0045】また、化粧支援情報生成部5は、色々な種類の化粧品に関するデータ（それぞれの化粧品ごとの効能、適応性やその使用方法など）がデータベース化された知識データベース51、被化粧者2がどのような化粧品を所有しているかの情報が格納された化粧品所有リスト52、上述した肌の色情報や肌の滑らかさを示す情報や気温・湿度などの気象データ、さらには被化粧者2が自ら入力した個人データ（年齢、性別、アレルギーに関する情報など）に基づき最適化粧品はどれかを判定し、その判定結果をもとに、知識データベース51や化粧品所有リスト52の内容を参照して、当該被化粧者2に対してはどの化粧品が最適かを示す情報を出力する最適化粧品情報出力部53を有している。

【0046】この最適化粧品情報出力部53から出力される情報は、ユーザインタフェース部6に出力される。このユーザインタフェース部6は、情報表示部とデータ入力部としてのキーボードやバーコード読み取り部などを有し（これら情報表示部、キーボード、バーコード読み取り部などの図示は省略されている）、どの化粧品が最適かを示す情報やそれをどのように使えばよいかなどを示す内容が情報表示部で表示され、被化粧者2はその表示内容を参考にして化粧を行う。また、前述の化粧品所有リスト52に対しては被化粧者2がどのような化粧品を持っているかを示す情報をキーボードなどの操作盤から入力することが可能であり、また、化粧品に付されたバーコードなどをバーコード読み取り部によって入力することも可能である。

【0047】ところで、これまで説明した各構成要素のうち、ユーザインタフェース部6は、化粧台1の被化粧者2が見易く操作しやすい場所に設置されるが、その他の構成要素は化粧台1における筐体部分の中に組み込まれている。したがって、この化粧台1は、その外観構成や大きさなどは、家庭で使われる普通の化粧台と大きく変わるところはない。したがって、設置場所が限られたり、使用環境を特別に整える必要が無く、一般家庭で普通に使用することができるものである。

【0048】このような構成において次にその具体的な動作について図2のフローチャートを参照しながら説明する。まず、被化粧者2が化粧台1の鏡11に正対するように椅子13に座る。

【0049】被化粧者2が椅子13に座ると自動的に被化粧者2の手動操作によってカメラ3が作動し画像の取り込みを開始し、確実に画像が取り込めるまで画像の取り込み動作を行う（ステップs1、s2）。この画像取り込みは、カメラ3によって取り込んだ背景を含む画像のなかから前述した技術によって顔画像を抽出し、さらに、目、鼻、唇などの顔部品の抽出までも行う。

【0050】次に、抽出された顔画像から肌の色と肌の滑らかさを調べ（ステップs3）、続いて、その時点に

## 12

おける気象データとしての気温と湿度、さらには、当該被化粧者2の個人データを取得する（ステップs4）。これにより得られた肌の色、肌の滑らかさ、温度、湿度などのデータ、さらには、その被化粧者2が自ら入力した個人データ（年齢、性別、アレルギーの有無など）に基づいて、知識データベース51に格納されているそれぞれの化粧品ごとの様々なデータとのマッチングを行う（ステップs5）。

【0051】図3は知識データベース51に格納されている化粧品データの一例を示すもので、化粧品としては化粧水、乳液、ファンデーション、口紅など様々な種類の化粧品が存在するが、ここでは、便宜上の化粧品A、化粧品B、化粧品C、化粧品D、・・・というように表す。そして、これらそれぞれの化粧品ごとに、その化粧品の適応年齢、色合い、肌荒れに対する可否、アレルギーに対する可否など色々な項目に対するデータが書き込まれている。なお、色合いを示すWやBは、ここでは色の濃さを示し、WとBの組み合わせによって化粧品の色合いを表すものとする。

【0052】このような知識データベース51の内容と顔画像から得られた被化粧者2の肌の状況を示すデータ（肌の色、肌の滑らかさ）、温度や湿度などの気象データ、さらには、その被化粧者2の個人データとして年齢、性別、アレルギーの有無などに基づいて、マッチングをとり、マッチング結果に対するスコアを計算するなどして最もスコアの大きい化粧品を選択する（ステップs6）。このマッチングの取り方は種々考えられるが、それぞれの項目に対して重みづけを施し、ある特定の項目に対する重みを大きくするなどの措置を講ずることは可能である。

【0053】そして、その提示された化粧品が当該被化粧者2に対する化粧品所有リスト52に存在するか否かを調べ（ステップs7）、該当する化粧品が化粧品所有リスト52に存在すれば、その化粧品を提示する（ステップs8）。一方、該当する化粧品が化粧品所有リスト52に存在しなければ、それに類する化粧品として、マッチングによりスコアの高かった幾つかの化粧品を候補として提示する（ステップs9）。

【0054】なお、その被化粧者に適した化粧品を提示する際、単に、化粧品の名前を提示するだけでなく、その理由や使用方法などを表示することもできる。たとえば、肌荒れがあると判定された場合には、肌荒れの程度をユーザに知らせるとともに、それに適した化粧品はどれかといった具体的な状況やそれに適した化粧品はどれかといった情報とともに、それをどのように使えば効果的かといった内容をアドバイスとして提示することができる。このような化粧品の使用方法などは個々の化粧品に記載されているデータから得ることできる。

【0055】以上説明したように、鏡11の裏面にあるカメラ3で被化粧者2の顔画像を取り込むようにしてい

13

るので、被化粧者2が化粧台1の前に座って鏡11と向かい合うだけで、顔画像を取り込むことができる。そして、取り込んだ顔画像から肌の色や荒れ具合を判定するとともに、その時点の気温や湿度、さらには、被化粧者2の年齢、性別、アレルギー有無などの個人データに基づいてどの化粧品が最適かを判定し、被化粧者2に対し最適と思われる化粧品名さらにはその使用方法などを提示するようにしている。

【0056】これによって、被化粧者2は提示された内容を参考にして化粧を行えばよいので、被化粧者はその時々に応じてどのような化粧品をどのように使えばよいかといった悩みを持たないで化粧を行うことができる。

【0057】ところで、これまでの説明では、顔画像から得られた肌の色や肌の滑らかさや個人データさらには気温や湿度などの気象データをも参考にして最適な化粧品を判定する例について説明した。この気象データは、乾燥しているときは潤いをもたらす化粧品を推薦したり、気温が高く湿気の多いときは、さらっとした質感の化粧品を推薦するといった、より適切な化粧品を推薦するための要素として用いることができる。さらに、この気象データの他に、現時点の日付情報から現在の季節をも考慮したり、現時点の時間情報を考慮することも可能である。たとえば、冬の寒い時期と夏の暑い時期とでは、適応する化粧品の種類も異なり、また、1日のうち日中では紫外線対策も必要となるため、季節や時間などを考慮して最適な化粧品を選ぶことも可能である。

【0058】さらに、化粧台1が設置されている室内の照度を計測し、照度に応じてカメラ3のゲインやガンマ調整を行う。これは、暗いところで取り込んだ画像は、その色判定が難しく適切な顔画像の抽出が行われない可能性もあり、仮に、顔画像が抽出されたとしても肌の色や肌の滑らかさが適切に抽出されない場合があるからである。したがって、照度を計測し、カメラ3が正常に色判定できる照度範囲を超えたときは、色判定を行わないとか、補正を施すと言った処理を行うなどの対策も可能である。

【0059】これら、温度、湿度、照度などは化粧台1にそれぞれのセンサを取り付けることでそれぞれの情報を取得することができる。

【0060】また、前述した気象データや化粧品に関するデータはインターネットなどネットワーク上から取得することもできる。これらの情報は、情報源や表示形式がほぼ決まっているので、所定のURLをシステム上で指定しておくことにより、必要な情報を取得することができる。たとえば、気象データの場合には、気象データを提供しているサイトから刻々変わる天気や気温、湿度などのデータを取得する。

【0061】また、化粧品に関するデータは、基本的に化粧品メーカーのホームページから得る。たとえば、化粧品メーカーが化粧品の基礎データを先に述べたフォーマ

14

ット(図3参照)にしたものをホームページに置いておき、定期的にダウンロード・更新する。こうすれば、新製品が発売された場合など、常に最新の情報を得ることができ、また、製造中止になった製品に対する情報も自動的に取得することができ、ユーザが自分でこれらの情報を知識ベース51に設定する必要がない。

【0062】また、インターネットを利用することによって、化粧品の注文を行うことができる。たとえば、本発明によって、化粧水Aの使用が推薦されたが、その化粧水が丁度終わってしまった時など、化粧品メーカーのホームページに対し、その化粧品の注文を鏡台のシステムから出すことも可能となる。このとき、システムには化粧品ごとの品番などが入っているの、ユーザは欲しい化粧品の品番を指定するだけで注文が行える。

【0063】図4は図1で示した構成の他に、インターネットを利用して気象データや化粧品メーカーからの化粧品データを取得する機能を付加した構成を示す図であり、図1の構成の他に、web接続部7と情報抽出部8が設けられ、インターネットから取得した気象データはweb接続部7を介して情報抽出部8に入力されて抽出され、その後、最適化粧品情報出力部53に入力される。また、インターネットから取得したそれぞれの化粧品データはweb接続部7を介して情報抽出部8に入力されて抽出され、その後、知識データベース51に入力されるようになっている。また、インターネットを通じて購入した化粧品のデータは、同様に、web接続部7を介して情報抽出部8に入力されて抽出され、その後、化粧品所有リスト52に入力されるようになっている。その他の構成は図1と同じであるので同一部分には同一符号が付されている。

【0064】また、前述の説明では、化粧台1の鏡11は単面鏡であったが、3面鏡であってもよい。3面鏡である場合には、開き角度調整可能な左右のそれぞれの鏡の裏面側にそれぞれカメラを取りつけて、それぞれのカメラから得られた画像を画像合成することによって、顔画像を得ることも可能である。この場合、マジックミラーを用いずに、左右の鏡にカメラ撮影用の穴を開けるようにしてもよい。これは、正面の鏡でないので鏡に穴を開けてもあまり気にならないと考えられるからである。これによって、マジックミラーとするより安価に製造できる。

【0065】なお、画像合成する際、左右の鏡面の位置はちょうつがいの開角から計算する。さらに、3面鏡の正面の鏡面の裏側にも図1と同様にカメラを設置し、3つのカメラを組み合わせることも可能である。この場合、正面のカメラは顔全体の画像を取り込み、左右の鏡に設けられたそれぞれのカメラは肌の滑らかさ検出など特定の用途専用として用いるなどということもできる。

【0066】また、1台の化粧台1を複数人で共有す

る場合、使用する人ごとにそれぞれの個人データを登録しておき、個人ごとに鏡台でアドバイスを受ける際に、設定を切り替えて使用することもできる。

【0067】また、本発明は一般の個人ユーザ向けとして家庭などに設置されることを主として開発されたものであるが、美容室などに設置することも可能であることは言うまでもない。

【0068】また、以上説明した本発明の処理を行う化粧支援処理プログラムは、フロッピディスク、光ディスク、ハードディスクなどの記録媒体に記録しておくことができ、本発明はその記録媒体をも含むものである。また、ネットワークから処理プログラムを得るようにしてもよい。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、被化粧者の顔画像を取り込み取り込んだ顔画像を分析しそれによって得られた肌の状況を示す情報を基に、知識データベース内の各化粧品に関するデータ（製品名、適応年齢、色合いを示す情報、肌荒れに有効か否かを示す情報、アレルギーに対してはどうかといった情報、どのようにして使用すれば効果的かといった情報など）を参照して、当該被化粧者に対し化粧に関するアドバイスを出力するようにしている。これによって、被化粧者は化粧に関して専門的な知識を持たなくとも、その時々に応じた適切な化粧を行うことができる。

【0070】なお、顔画像を分析して得られる肌の状況を示す情報は、顔の肌の色を示すデータと肌の滑らかさなどであり、これら肌の状態を示すデータに基づいて、その被化粧者が用いるに最適な化粧品はどれであるかを提示するようにし、さらに、その化粧品の使用方法をも提示するようにしている。アドバイス内容が被化粧者にとってはきわめて具体的でわかりやすい内容であり、専門知識がなくても容易に理解することができる。

【0071】さらに、顔画像を分析して得られた肌の状況を示す情報に加えて、被化粧者の年齢、性別、アレルギーの有無などの個人データ、温度や湿度などの気象データ、日付や時刻データ、化粧を行う場所の照度を示すデータの少なくとも1つの要素を用いてどのような化粧を行えばよいかを決めるようにしている。個人の特質や、そのときの季節、温度、空気の乾き具合などを考慮している。きめ細かなアドバイスをを行うことができる。

【0072】さらに、知識データベースに蓄積される化粧品に関するデータや気象データは、ネットワーク経由での取得を可能とし、さらに、被化粧者の必要とする化粧品をネットワーク経由で購入可能としている。これは、本発明のシステムをインターネットなどのネットワークに接続することにより容易に実現でき、特に、化粧

品に関するデータにあつては、新製品が発売されたような場合でも常に最新のデータを得ることができ、また、気象データなどはシステム側で測定手段を設ける必要がなくなる。

【0073】また、本発明では、知識データベース、被化粧者の顔画像を取り込むカメラ、被化粧者に対し化粧に関するアドバイスを出力する化粧支援情報出力部、この化粧支援情報出力部から出力された情報をユーザに提示する情報表示部などの構成要素を一体的に組み込んだ化粧台としているので、その外観構成や大きさなどは、家庭で使われる普通の化粧台と大きく変わるところはなく、設置場所が限られたり、使用環境を特別に整える必要が無い。したがって、一般家庭で普通に使用することができる。

【0074】また被化粧者の顔画像を取り込むためのカメラは、化粧台に設けられる鏡の裏側に設置されるようにし、前記被化粧者がその鏡に正対するように位置したときに、前記カメラがマジックミラー部分を通して被化粧者の正面顔画像の取り込みを行うようにしている。被化粧者は、カメラを意識せずに化粧台に向かうことができる。また、カメラはその位置調整をその都度行うことなく被化粧者の顔画像を取り込むことができるので、使用に際して被化粧者に余計な操作を行わせる必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の化粧台の実施の形態を説明する構成図である。

【図2】本発明の実施の形態の処理手順を説明するフローチャートである。

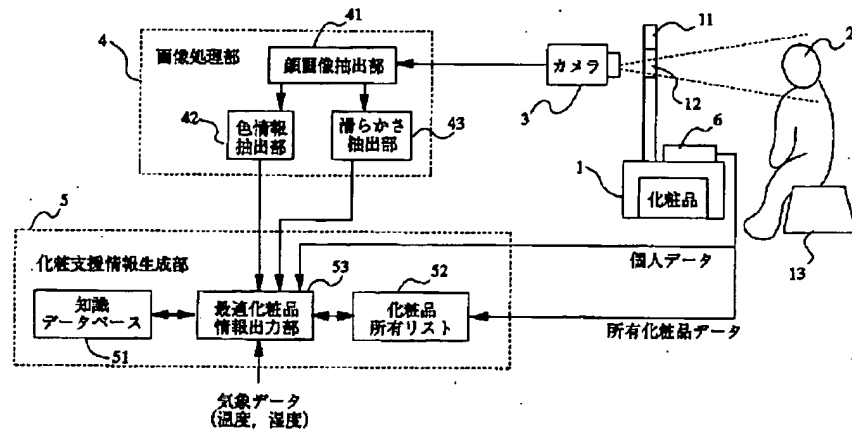
【図3】化粧品に関するデータを蓄積した知識データベースの内容の一例を示す図である。

【図4】図1で示す構成にインターネットを利用して気象データや化粧品メーカーからの化粧品データを取得する機能を付加した場合の構成図である。

【符号の説明】

- 1 化粧台
- 2 被化粧者
- 3 カメラ
- 4 画像処理部
- 5 化粧支援情報生成部
- 6 ユーザインターフェース部
- 7 web接続部
- 8 情報抽出部
- 11 鏡
- 12 椅子
- 51 知識データベース
- 52 化粧品所有リスト
- 53 最適化粧品情報出力部

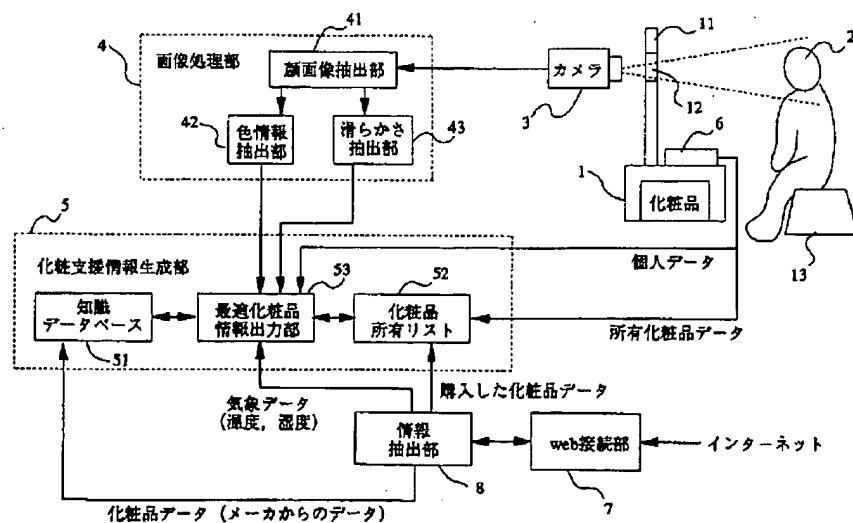
【図1】



【図3】

化粧品名	適応年齢	色合い	肌荒れ	アレルギー	...
化粧品A	18~26	WWB	不可	不可	
化粧品B	25~35	WBC	可	可	
化粧品C	30~40	WBB	可	可	
化粧品D	30~35	WWB	可	可	
...	...	...	...	...	

【図4】



【図2】

